

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-331442

(43)Date of publication of application : 22.12.1997

(51)Int.Cl.

H04N 1/387

G06T 1/00

G09C 5/00

(21)Application number : 08-168388

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 07.06.1996

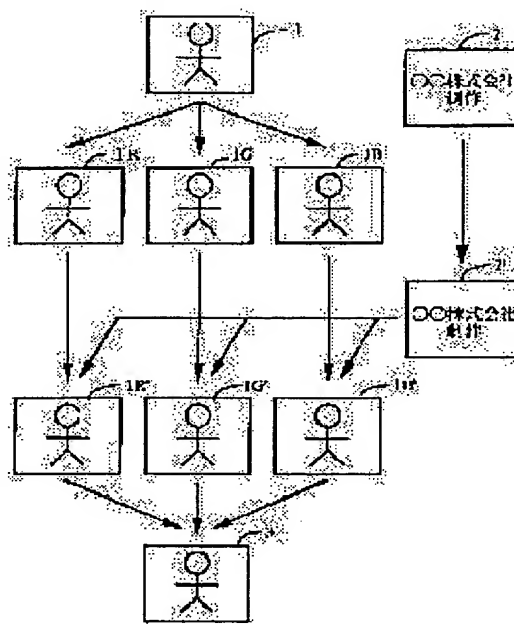
(72)Inventor : MUROTA HIDEKI
NAKAJIMA ICHIRO
IWAMOTO KEIJI

(54) IDENTIFICATION DATA IMBEDDING DEVICE IN DIGITAL IMAGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a device by which identification data are extracted even when a copied image is compressed by generating a digital image to which an identification image is imbedded.

SOLUTION: Fog processing and amplitude correction are applied to an identification image 2 to generate an identification image 2'. Then the identification image 2' is imbedded to an R plane 1R, a G plane 1G and a B plane 1B of the original image 1 to generate an R plane 1R', a G plane 1G' and a B plane 1B'. The planes 1R', 1G', 1B' are synthesized to obtain a processed image 3. With respect to each plane of the digital image, based on the gamma characteristic depending on the picture element value and the picture element value of the identification image whose amplitude is corrected, the picture element value of a new image is generated. Thus, the digital image to which an identification image is imbedded is generated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-331442

(43)公開日 平成9年(1997)12月22日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/387			H 0 4 N 1/387	
G 0 6 T 1/00		7259-5 J	G 0 9 C 5/00	
G 0 9 C 5/00			G 0 6 F 15/66	B

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-168388

(22)出願日 平成8年(1996)6月7日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 室田 秀樹

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 中島 一郎

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72)発明者 岩本 圭司

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

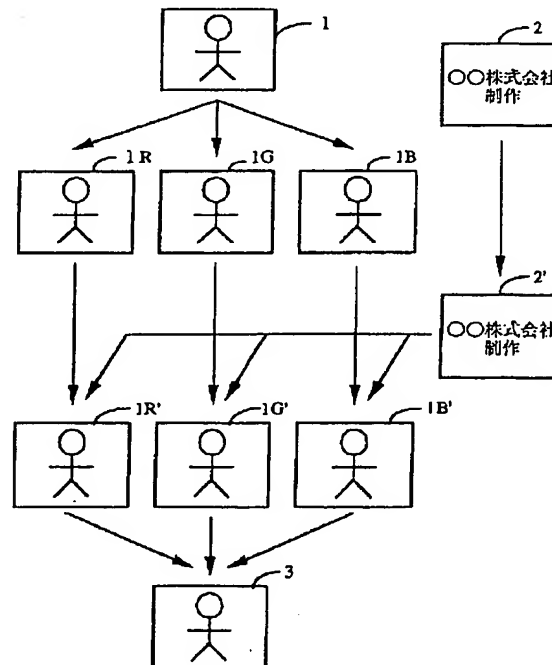
(74)代理人 弁理士 小西 淳美

(54)【発明の名称】 デジタル画像における識別データ埋め込み装置

(57)【要約】

【課題】 全部をコピーもしくは一部をトリミングコピーされた画像に対して、その出所がわかるような識別データを埋め込むことが可能であると共に、コピーされた画像が圧縮された場合でも、識別データの抽出が可能な装置を提供する。

【解決手段】 識別画像2に対して、ぼかし処理、振幅修正を行って作成した識別画像2'を、カラーの元画像1を構成するRプレーン1R、Gプレーン1G、Bプレーン1Bの各プレーンに埋め込むことにより、カラーの加工済画像3を作成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 RGBの3プレーンからなるデジタル画像に対して、出所を識別するための識別画像を埋め込む装置であって、識別画像に対して、ぼかし処理を行うぼかし処理手段と、振幅修正を行う振幅修正手段を備えるとともに、前記デジタル画像の各プレーンに対して前記デジタル画像の画素値によって決まるガンマ特性を持つ値と、振幅修正された識別画像の画素値をもとに、新たな画像の画素値を作成することにより、識別画像の埋め込まれたデジタル画像を作成する識別データ埋め込み手段を備えたことを特徴とするデジタル画像における識別データ埋め込み装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、デジタル画像に識別データを埋め込む装置に関し、特に、識別データを埋め込んでも、画質の劣化を生じさせない識別データ埋め込み装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータ等のデジタル技術の進化により、写真等の画像をデジタルデータに変換して保存しておくことが可能になった。デジタルデータはコピーが簡単であり、また、複製物はオリジナルと全く同じであるため、非常に扱いやすい。

【0003】しかしながら、オリジナルデータの所有者がこのデータを販売した場合、一度自分の手を離れたデータは、どこかで第三者によって複製されていても、オリジナルの所有者には全くわからず、無断で全体をコピーもしくは一部をトリミングコピーした者がそのデータを販売していることを知っても、そのデータがこのオリジナルデータを元に複製されたものか、全く別に作成されたものであるかを確認する手段はなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記のような問題を解決するため、全部をコピーもしくは一部をトリミングコピーされた画像に対しても、そのデータの出所がわかるような識別データを埋め込むことが可能な装置を提供することを目的とし、さらに、コピーした画像を圧縮された場合でも、識別データの抽出が可能な装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題は、識別画像に対して、ぼかし処理を行うぼかし処理手段と、振幅修正を行う振幅修正手段を備えるとともに、前記デジタル画像の各プレーンに対して前記デジタル画像の画素値によって決まるガンマ特性を持つ値と、振幅修正された識別画像の画素値をもとに、新たな画像の画素値を作成することにより、識別画像の埋め込まれたデジタル画像を作成する識別データ埋め込み手段を備えることにより解決される。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態について説明する。図1は本発明による識別データ埋め込みの概念を示す図である。図1において1はR（レッド）、G（グリーン）、B（ブルー）各8ビットの3プレーンにより構成される元画像、2は識別データとして元画像1に埋め込まれるグレースケール256色の識別画像、3は元画像1に対して識別画像2が埋め込まれた加工済画像である。識別画像2としては、図1に示すように、「〇〇株式会社制作」等のように元画像を制作した会社名を全面に渡る大きさにして表現したものや、繰り返して全面に多数表現したものを使用すると好ましい。また、識別画像2としては、元画像1に埋め込んだ後に識別し易いように、輪郭がはっきりしたデータを用いることが好ましい。輪郭がはっきりしていない識別画像に対しては、予め輪郭抽出し、さらに、レンジの正規化を行うことにより、識別し易い画像にしておくことが好ましい。この輪郭抽出、レンジ正規化には公知の手法を用いることができる。また、ここでのレンジ正規化とは輪郭抽出したデータの最小値を0、最大値を256とした範囲にひろげることである。

【0007】図1に示すように、まず、識別画像2に対して、ぼかし処理、振幅修正を行い、識別画像2'を作成する。次に、元画像1の各プレーン、Rプレーン1 R、Gプレーン1 G、Bプレーン1 Bに識別画像2'を埋め込んでRプレーン1 R'、Gプレーン1 G'、Bプレーン1 B'を作成する。そして、1 R'、1 G'、1 B'を合成して加工済画像3とする。

【0008】図2は、本発明の識別データ埋め込み装置を示す図である。識別データ埋め込み装置は、コンピュータ本体11、ディスプレイ12、キーボード13、マウス14、ハードディスク15、およびコンピュータ本体11上で起動するぼかし処理プログラム16、振幅修正プログラム17、識別データ埋め込みプログラム18により構成される。

【0009】次に、本装置の具体的な処理動作について説明する。本装置を起動すると、ぼかし処理プログラム16が起動し、識別画像2を読み込み、ぼかし処理を開始する。このぼかし処理は識別画像2に対して圧縮時の情報損失を抑えるために行われる。ぼかし処理は、画像データの高周波成分を抑える公知の技術により行われる。

【0010】ぼかし処理が終わると、振幅修正プログラム17は下記の数1に示す式に従い、識別画像の振幅修正を行う。この振幅修正により、識別画像を元画像1に埋め込んだ際、識別画像が目立ち過ぎないように、レベルが落とされる。数1に示す式により行われる識別画像の振幅修正は単純に各画素の輝度値をa%に落とすものである。この輝度値のパラメータaはオペレータが外部から入力することが可能である。

3

【数1】 $c(x, y) = b(x, y) \times a / 100$

上式において、

a : 輝度パラメータ (単位: %)

b(x, y) : 座標(x, y)における修正前の識別画像の輝度値

c(x, y) : 座標(x, y)における修正後の識別画像の輝度値

【0011】次に、識別画像2'を元画像1に埋め込む。識別画像2'の埋め込みは下記の数2、数3に示す式に従って各プレーン毎に行われ、各プレーンにおいて輝度値f(x, y)をもつ加工済画像3が作成される。数2に示す式におけるガンマ値はオペレータが入力することが可能である。

【数2】 $e(x, y) = (d(x, y) / 255) ** (1/g)$

d(x, y) : 座標(x, y)における元画像1の1プレーンの輝度値

e(x, y) : 元画像1のピクセルの値に対してガンマ特性を持つ、0から1の間の値

g : ガンマ値

** : 「べき乗」を示す。

【数3】 $f(x, y) = c(x, y) \times e(x, y)$

f(x, y) : 座標(x, y)における加工済画像3の1プレーンの輝度値

【0012】上記のようにして作成された加工済画像3は、FD、CD-ROM等に格納され、またはネットワーク等の通信により流通されることとなる。

【0013】次に、加工済画像3が流通された場合の、この画像が上記処理を行われた画像であるかどうかを画像識別装置により確認する手順を以下に説明する。画像識別装置は、図2に示す識別データ埋め込み装置と同一のハード構成のものに画像識別プログラムを加えたものである。画像識別装置を起動させると、画像識別プログラムは加工済画像3を読み込み、加工済画像3の全画素の輝度値を同一値だけ下げてディスプレイに表示する。これにより、全体に画像は暗くなり、識別画像が薄く浮き上がるようになる。識別画像が浮き上がることにより、この画像の出所が判明する。

4

【0014】識別画像2は、図1に示すように、何らかの意味を表現した画像にしてあるので、ディスプレイに表示するだけで出所は一目瞭然となる。また、識別画像として、全面に渡って識別できるような表現を使用すれば、画像がトリミングされていても、識別することが可能となる。また、本識別データ埋め込み装置で作成した加工済画像3をさらにJPEG圧縮した画像に対しても、輝度値を同一値だけ下げてディスプレイに表示することにより識別画像の存在が確認された。圧縮した画像においても識別画像が確認できるのは、識別画像に対してぼかし処理を行い、高周波成分を減らしているためである。

【0015】

【発明の効果】本発明によれば、識別画像に対して、ぼかし処理、振幅修正を行い、前記デジタル画像の各プレーンに対して前記デジタル画像の画素値によって決まるガンマ特性を持つ値を計算し、振幅修正された識別画像の画素値とともに、新たな画像の画素値を作成することにより、識別画像の埋め込まれたデジタル画像を作成することにより、デジタル画像が圧縮されても識別画像の識別が可能となる。

【図面の簡単な説明】

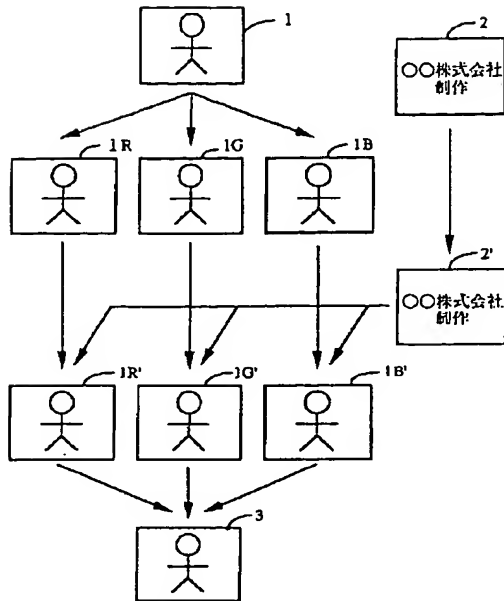
【図1】本発明の識別データ埋め込みの概念を説明する流れ図

【図2】本発明の識別データ埋め込み装置の構成図

【符号の説明】

- 1 元画像
- 2 識別画像
- 3 加工済画像
- 11 コンピュータ本体
- 12 ディスプレイ
- 13 キーボード
- 14 マウス
- 15 ハードディスク
- 16 ぼかし処理プログラム
- 17 振幅修正プログラム
- 18 識別データ埋め込みプログラム

【図1】



【図2】

